

BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 5.

N° 1.130.511

Classification internationale :

F 05 c



Perfectionnements aux pompes centrifuges.

Société dite : E. & M. LAMORT FILS résidant en France (Marne).

Demandé le 17 août 1955, à 14^h 50^m, à Paris.

Délivré le 1^{er} octobre 1956. — Publié le 6 février 1957.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

On sait que les produits flottés tels que, par exemple, le charbon, les schistes, ou tout autre minéral, se présentent sous forme d'une suspension aqueuse contenant beaucoup d'air, ce qui les rend semblables à de la mousse.

Cette mousse, du fait de la présence d'air, est très difficilement transportable par pompe centrifuge et on est généralement obligé d'avoir recours, pour la véhiculer, à des appareils complexes qui sont coûteux, encombrants et gros consommateurs d'énergie.

Toutefois, certaines pompes centrifuges (pompes à turbine fermée) ont été adaptées au transport des mousses de flottation, mais ces pompes sont généralement d'un fonctionnement défectueux en raison des poches d'air qui se forment à l'entrée de la turbine, poches provenant de l'accumulation de l'air contenu dans le mélange et qui provoque le désamorçage de la pompe.

La présente invention a pour objet certains perfectionnements permettant d'éviter ces inconvénients.

Elle vise essentiellement les pompes comportant la combinaison des trois dispositions ci-après :

a. Une faible proportion du liquide traversant la pompe est prélevée sur la conduite de refoulement et retournée à l'entrée de la pompe par l'intermédiaire d'un injecteur.

b. Des ouvertures sont pratiquées dans la face arrière de la turbine au voisinage de la partie concave des aubes.

c. Le bec terminal du corps de pompe est supprimé.

L'invention comprend en outre les dispositions préférentielles ci-après :

1° Le conduit de réinjection selon a ci-dessus est contrôlé par une vanne.

2° Cette vanne est une vanne asservie à la pression de refoulement, cet asservissement intervenant dans le sens d'une ouverture de la vanne lorsque la pression baisse.

L'invention sera décrite ci-après avec référence au dessin annexé, sur lequel :

La figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'une pompe selon l'invention;

La figure 2 est une vue de la même pompe en coupe transversale;

La figure 3 montre schématiquement l'asservissement de la vanne contrôlant le conduit de réinjection.

En se reportant à ces figures, on voit que la pompe selon l'invention comprend les éléments habituels ci-après : conduit d'arrivée 1, corps de pompe 2, turbine 3, tubulure de sortie 4.

En outre, conformément à l'invention, ladite pompe comporte les dispositions particulières ci-après :

1. Un injecteur 5 visible sur la figure 1, placé axialement dans l'entrée 1. Cet injecteur est branché sur le refoulement 4 de la pompe et réinjecte, grâce à sa forme appropriée, une faible partie du débit de la pompe à l'entrée de la turbine de celle-ci à l'endroit où les aubes prennent naissance. La proportion du débit réinjecté dans la turbine est de préférence rendue réglable grâce à la vanne 6.

2. Des ouvertures 7, pratiquées dans la face arrière 8 de la turbine et qui débouchent dans la concavité 9 des aubes. La pression en a étant plus forte qu'en b, il se crée à l'intérieur de la pompe une recirculation du liquide de a vers b comme indiqué par les flèches.

3. L'absence du bec 10 existant normalement sur le corps des pompes centrifuges, ce qui permet à une partie du liquide de tourner plusieurs fois dans le corps de pompe avant de sortir par la tubulure 4. Un parfait balayage de toutes les parties du dit corps est ainsi assuré.

Le fonctionnement d'une pompe comportant ces perfectionnements est le suivant :

L'air contenu dans la mousse à véhiculer étant l'élément le plus léger tend à s'accumuler à l'entrée de la turbine et à envahir celle-ci progressivement,

mais le liquide réinjecté par l'injecteur 5 s'écoule constamment à grande vitesse suivant les flèches *c* (fig. 2) et entraîne l'excédent d'air en permanence. Une partie de cet air sort de la turbine avec le liquide, mais une autre partie tend à s'accumuler dans la concavité des aubes de la turbine, en *d*² où la pression est moindre que celle régnant près de la convexité des mêmes aubes *e*. Le liquide revenant dans la turbine par les orifices 7 s'écoule suivant les flèches *f* et entraîne l'air tendant à s'accumuler en *d*. Ainsi, grâce à la conjugaison des effets de l'injecteur 5 et des orifices 7, l'air est constamment entraîné à la sortie de la turbine et les poches d'air sont évitées. Le balayage constant de toutes les parties du corps de pompe, réalisé grâce à l'absence de bec en 10 provoque le remélange du liquide et de l'air et assure ainsi l'évacuation régulière de ce dernier élément.

En outre, il est avantageux de prévoir un asservissement de la vanne 6 par la pression de refoulement de la pompe (fig. 3); cet asservissement intervenant dans le sens d'une ouverture de la vanne si la pression baisse. Ce dispositif a pour but d'assurer automatiquement à la pompe un fonctionnement parfaitement régulier, même si des conditions d'emploi (par exemple le débit) viennent à changer; il pourra être réalisé, comme représenté figure 3 par un moyen 11, tel qu'un manomètre, sensible à la pression régnant dans la tubulure 4 et actionnant la vanne 6 par l'intermédiaire de tout moyen approprié de transmission, tel que la transmission par relais électriques 12.

Tous les types de pompes centrifuges à turbine fermée peuvent être adaptées au pompage des mousses de flottation, grâce à la présente invention qui englobe toute pompe ainsi adaptée.

RÉSUMÉ

Pompes centrifuges à turbine fermée, comportant les dispositions ci-après :

a. Une faible porportion du liquide traversant la pompe est prélevée sur la conduite de refoulement et retournée à l'entrée de la pompe par l'intermédiaire d'un injecteur.

b. Des ouvertures sont pratiquées dans la face arrière de la turbine au voisinage de la partie concave des aubes.

c. Le bec terminal du corps de pompe est supprimé.

L'invention comprend en outre les dispositions préférentielles ci-après :

1^o Le conduit de réinjection selon *a* ci-dessus est contrôlé par une vanne.

2^o Cette vanne est une vanne asservie à la pression de refoulement, cet asservissement intervenant dans le sens d'une ouverture de la vanne lorsque la pression baisse.

Société dite : E. & M. LAMORT FILS.

Par procuration :

P. LOYER.

117,123,111

Booth & Co.
2, 6, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282, 284, 286, 288, 290, 292, 294, 296, 298, 300, 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316, 318, 320, 322, 324, 326, 328, 330, 332, 334, 336, 338, 340, 342, 344, 346, 348, 350, 352, 354, 356, 358, 360, 362, 364, 366, 368, 370, 372, 374, 376, 378, 380, 382, 384, 386, 388, 390, 392, 394, 396, 398, 400, 402, 404, 406, 408, 410, 412, 414, 416, 418, 420, 422, 424, 426, 428, 430, 432, 434, 436, 438, 440, 442, 444, 446, 448, 450, 452, 454, 456, 458, 460, 462, 464, 466, 468, 470, 472, 474, 476, 478, 480, 482, 484, 486, 488, 490, 492, 494, 496, 498, 500, 502, 504, 506, 508, 510, 512, 514, 516, 518, 520, 522, 524, 526, 528, 530, 532, 534, 536, 538, 540, 542, 544, 546, 548, 550, 552, 554, 556, 558, 560, 562, 564, 566, 568, 570, 572, 574, 576, 578, 580, 582, 584, 586, 588, 590, 592, 594, 596, 598, 600, 602, 604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632, 634, 636, 638, 640, 642, 644, 646, 648, 650, 652, 654, 656, 658, 660, 662, 664, 666, 668, 670, 672, 674, 676, 678, 680, 682, 684, 686, 688, 690, 692, 694, 696, 698, 700, 702, 704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732, 734, 736, 738, 740, 742, 744, 746, 748, 750, 752, 754, 756, 758, 760, 762, 764, 766, 768, 770, 772, 774, 776, 778, 780, 782, 784, 786, 788, 790, 792, 794, 796, 798, 800, 802, 804, 806, 808, 810, 812, 814, 816, 818, 820, 822, 824, 826, 828, 830, 832, 834, 836, 838, 840, 842, 844, 846, 848, 850, 852, 854, 856, 858, 860, 862, 864, 866, 868, 870, 872, 874, 876, 878, 880, 882, 884, 886, 888, 890, 892, 894, 896, 898, 900, 902, 904, 906, 908, 910, 912, 914, 916, 918, 920, 922, 924, 926, 928, 930, 932, 934, 936, 938, 940, 942, 944, 946, 948, 950, 952, 954, 956, 958, 960, 962, 964, 966, 968, 970, 972, 974, 976, 978, 980, 982, 984, 986, 988, 990, 992, 994, 996, 998, 1000

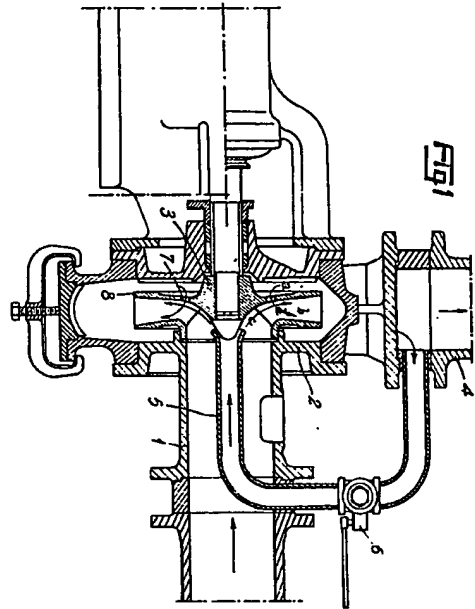


FIG. 2

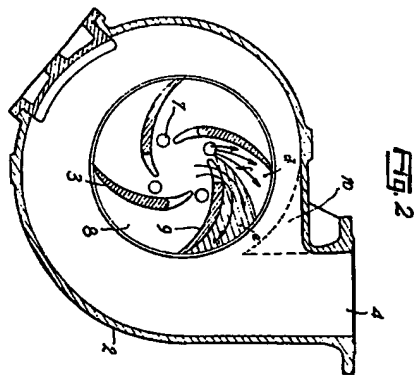
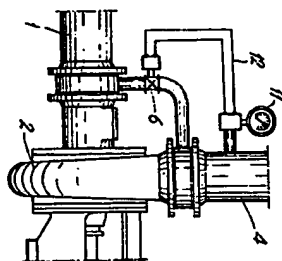


FIG. 3



N° 1.130.511

Société dite :
E. & M. Lamort Fils

